

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-153049

(43)Date of publication of application : 16.06.1995

BEST AVAILABLE COPY

(51)Int.Cl.

G11B 5/60

G11B 5/49

G11B 21/21

(21)Application number : 05-295200

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 25.11.1993

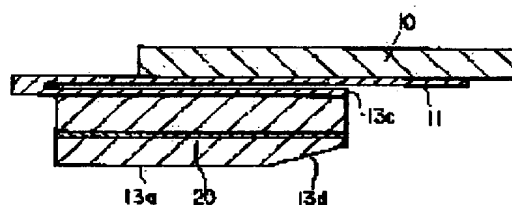
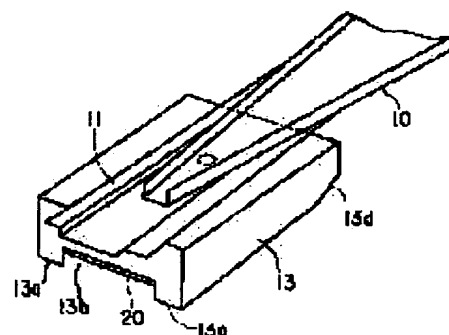
(72)Inventor : NAGAFUNE KOJI
HATTORI TOSHIKI
SATO TOSHIKUNI

(54) MAGNETIC HEAD DEVICE OF MAGNETIC DISC APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To relieve the extent of the deformation of the slider of a magnetic disc apparatus such as a hard disc apparatus and maintain the floating height of the head stably even if a temperature variation is relatively large.

CONSTITUTION: A slider 13 has protruding ski parts 13a and a recessed part 13b between the ski parts 13a on its surface opposite to a surface 13c which is bonded to a flexure member 11. A temperature correction member 20 which has a thermal expansion coefficient equal to the thermal expansion coefficient of the flexure member 11 is applied to the recessed part 13b opposite to the bonding surface 13c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-153049

(43) 公開日 平成7年(1995)6月16日

| (51) Int.Cl. ⁹ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|-----------|-----|--------|
| G 1 1 B | 5/60 | V 7811-5D | | |
| | 5/49 | C | | |
| | 21/21 | E 8224-5D | | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-295200

(22) 出願日 平成5年(1993)11月25日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 長船 貢治

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72) 発明者 服部 敏明

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72) 発明者 佐藤 俊邦

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

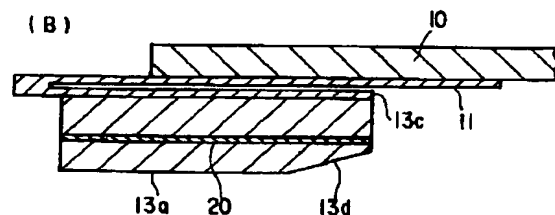
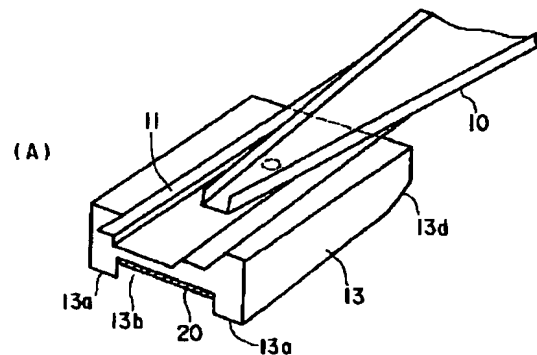
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク装置の磁気ヘッド装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的はハードディスク装置等の磁気ヘッド装置において、周囲温度の変化が多少大きい場合でも、スライダの変形の程度を軽減して、ヘッドの浮上量を安定に維持することにある。

【構成】 スライダ13は、フレキシャ部材11との接着面13cとは反対側で、ディスク3と対向する側には凸部であるスキー部13aとスキー部13a間の窪み部13bとが形成されている。接着面13cとは反対面の窪み部13bには、スライダ13の熱膨脹係数とは異なり、例えばフレキシャ部材11の熱膨脹係数と同一の熱膨脹係数を有する温度補正用部材20が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク上に浮上した状態で、前記ディスクにデータの記録再生を行なう磁気ディスク装置の磁気ヘッド装置であって、

前記磁気ヘッド装置の本体を支持するサスペンション機構と、

前記本体を構成し、データの記録再生を行なうための磁気コアを有し、前記サスペンション機構の先端部に結合されているスライダ部材と、

このスライダ部材の面であって前記先端部が接触している面とは異なる面に設けられて、前記スライダ部材とは異なる熱膨脹係数を有し、温度変化に伴って前記ディスクに対する浮上量を調整してほぼ一定に保持するような温度補正用部材とを具備したことを特徴とする磁気ヘッド装置。

【請求項2】 ディスク上に浮上した状態で、前記ディスクにデータの記録再生を行なう磁気ディスク装置の磁気ヘッド装置であって、

前記磁気ヘッド装置の本体を支持するサスペンション機構と、

前記本体を構成し、データの記録再生を行なうための磁気コアを有し、前記サスペンション機構の先端部に結合されている第1の面と前記ディスクに対向する側でスキー部間に形成された第2の面を有するスライダ部材と、このスライダ部材の前記第2の面に設けられて、前記スライダ部材とは異なりかつ前記先端部とはほぼ同一の熱膨脹係数を有する温度補正用部材とを具備したことを特徴とする磁気ヘッド装置。

【請求項3】 ディスク上に浮上した状態で、前記ディスクにデータの記録再生を行なう磁気ディスク装置の磁気ヘッド装置であって、

前記磁気ヘッド装置の本体を支持するサスペンション機構と、

前記本体を構成し、データの記録再生を行なうための磁気コアを有し、前記サスペンション機構の先端部に結合する平面部を有し、この平面部の全面積の中で所定面積のみが前記先端部に接着する接着面となるスライダ部材とを具備したことを特徴とする磁気ヘッド装置。

【請求項4】 ディスク上に浮上した状態で、前記ディスクにデータの記録再生を行なう磁気ディスク装置の磁気ヘッド装置であって、

前記磁気ヘッド装置の本体を支持するサスペンション機構と、

前記本体を構成し、データの記録再生を行なうための磁気コアを有し、前記サスペンション機構に結合するための接着面を有するスライダ部材と、

前記サスペンション機構の先端部に設けられて、前記スライダ部材の前記接着面の一部と接着して前記スライダ部材を前記サスペンション機構に結合するための介在部材となるフレキシャ部材とを具備したことを特徴とする

磁気ヘッド装置。

【請求項5】 ディスク上に浮上した状態で、前記ディスクにデータの記録再生を行なう磁気ディスク装置の磁気ヘッド装置であって、

前記磁気ヘッド装置の本体を支持するサスペンション機構と、

前記本体を構成し、データの記録再生を行なうための磁気コアを有し、前記サスペンション機構に結合するための接着面を有するスライダ部材と、

前記サスペンション機構の先端部に設けられて、前記スライダ部材の前記接着面の2箇所であって、前記接着面に対向する中央部に非接着の屈曲部を有し、前記スライダ部材を前記サスペンション機構に結合するための介在部材となるフレキシャ部材とを具備したことを特徴とする磁気ヘッド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、特にハードディスク装置に使用される磁気ヘッド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、特に小型のハードディスク装置(HDD)は、図8に示すように、アルミ合金等の金属製ケース1の中に、ヘッド2とディスク3が設けられて、このヘッド2によりディスク3上にデータの記録再生を行なうように構成されている。ディスク3はスピンドルモータを有するディスク回転機構4により、高速に回転運動する。

【0003】一方、ヘッド2はヘッド移動機構により支持されて、ディスク3の半径方向に移動されて、アクセス対象の目標トラック(目標シリンダ)に位置決めされる。ヘッド移動機構は、ボイスコイルモータ5により回転駆動するヘッドアーム(キャリッジ)6を有し、このヘッドアーム6に結合されたサスペンション7からなる。ヘッド2はサスペンション7の先端部に支持されて、ディスク3上を微小な間隔(浮上量)を維持しながら、浮上した状態で移動することになる。

【0004】サスペンション7は、具体的には、図7(A)に示すように、ロードビーム部材10、フレキシャ部材11およびベースプレート部材12からなる。ロードビーム部材10はサスペンション本体であり、ベースプレート部材12を介してヘッドアーム6に結合されている。フレキシャ部材11は、ロードビーム部材10の先端部に結合されて、ヘッド2を構成するスライダ13を保持する部材である。

【0005】スライダ13は、例えばセラミック材質からなるヘッド本体であり、磁気記録再生を行なうための磁気コア(磁気ギャップを有する)を備えている。スライダ13は、図7(C)に示すように、ディスク3に対向する側には凸部であるスキー部13aと窪み部13bが形成されており、反対側の一面13cがフレキシャ部

材11の一部11aとの接着面になっている。さらに、ディスク3に対向する側にはテーパー部13dが形成されている。

【0006】フレキシャ部材11の一部11aには、図7(B)に示すように、ピボット(ディンプル)14と称する突起部材が設けられている。このピボット14は、サスペンション本体であるロードビーム部材10の荷重をスライダ13に与えるための荷重伝達部材である。このピボット14により、スライダ13はピッチング方向とローリング方向に対して、自在に姿勢変化でき

ることになる。

【0007】ところで、近年、HDDの小型化に伴って、ヘッド2の浮上量、正確にはスライダ13に設けられた磁気ギャップとディスク3との微小間隔を減少させる傾向にある。ヘッド2の浮上量は、データの記録再生動作のリード/ライト出力レベルの決定要因の一つであり、安定化されているのが望ましい。

【0008】しかしながら、HDDの周囲温度の変化に伴って、ヘッド2の浮上量が変化して、リード/ライト出力レベルが不安定化する現象がある。周囲温度の変化によりヘッド2の浮上量が変化する原因は、以下のよう

に考えられる。

【0009】即ち、スライダ13はセラミック等からなり、またフレキシャ部材11は鉄合金等からなるように、通常では両者の材質は異なる。したがって、両者の熱膨脹係数が異なるため、周囲温度の変化により、図7(C)に示すように、両者の接着面13cの辺りで異常な歪みが発生することがある。この異常な歪みにより、スライダ13が変形して、浮上量の変化を招くことになる。

【0010】通常では、フレキシャ部材11の熱膨脹係数の方が相対的に大きいので、温度が減少すると、図7(B)に示すように、スライダ13のスキー部13aの中央部15がディスク13側に突出した形状に変形する。このため、磁気ギャップとディスク3との微小間隔である浮上量は逆に増加することになる。一方、温度が増加すると、逆にスライダ13のスキー部13aの中央部15が窪むように変形し、浮上量は減少することになる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来のHDDに使用されている磁気ヘッド装置では、スライダ13とサスペンション7のフレキシャ部材11の両者の熱膨脹係数が異なるため、周囲温度の変化によりスライダ13が変形し、ヘッドの浮上量が不安定化する。ヘッドの浮上量が増加すると、磁気ギャップとディスク3間の間隔が大きくなるため、リード/ライト出力レベルが相対的に低下する要因となる。一方、ヘッドの浮上量が減少すると、スライダ13の一部(磁気ギャップが配置部)がディスク3の突起部等に接触するような事態を招く要因とな

る。

【0012】本発明の目的は、ハードディスク装置等の磁気ヘッド装置において、周囲温度の変化が多少大きい場合でも、スライダの変形の程度を軽減して、ヘッドの浮上量を安定に維持することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の第1は、サスペンション機構に接着して支持されているスライダ部材の一面に、スライダ部材とは異なる熱膨脹係数を有する温度補正用部材を設けた磁気ヘッド装置である。

【0014】本発明の第2は、サスペンション機構の先端部に結合したスライダ部材において、その結合する側の平面部の全面積の中で所定面積のみが接着面となるスライダ部材を有する磁気ヘッド装置である。

【0015】

【作用】本発明の第1では、周囲温度の変化が発生したときに、温度補正用部材によりスライダ部材の変形を抑制し、結果的にディスクに対する浮上量をほぼ一定に維持する。

【0016】本発明の第2では、周囲温度の変化に伴って発生するサスペンション機構とスライダ部との熱膨脹量の差を低減し、サスペンション機構とスライダ部との結合部に発生する歪みを抑制して、結果的にディスクに対する浮上量をほぼ一定に維持する。

【0017】

【実施例】以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明の第1の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図、図2は第2の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図、図3は第3の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図、図4は第2または第3の実施例の変形例を示す図、図5は第3の実施例の変形例を示す図、図6は第4の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図である。

【0018】第1の実施例では、図1(A)、(B)に示すように、セラミック材質等からなるスライダ13は、サスペンション機構の本体であるロードビーム部材10の先端部に、フレキシャ部材11を介して結合されている。スライダ13は、接着面13cに接触したフレキシャ部材11と接着剤により結合されている。

【0019】一方、スライダ13は、フレキシャ部材11との接着面13cとは反対側で、ディスク3と対向する側には凸部であるスキー部13aとスキー部13a間の窪み部13bとが形成されている。同実施例では、接着面13cとは反対面の窪み部13bには、スライダ13の熱膨脹係数とは異なり、例えばフレキシャ部材11の熱膨脹係数と同一の熱膨脹係数を有する温度補正用部材20が設けられている。

【0020】温度補正用部材20は、例えばフレキシャ部材11と同一材質で、ほぼ同一の長さと同幅を有する例えば鉄合金材料からなり、接着剤によりスライダ13の

窪み部13bに接着されている。なお、他の構成は、図7および図8に示すものと同様の説明を省略する。

【0021】このような磁気ヘッド装置において、周囲温度が変化した場合に、従来では熱膨脹係数が異なるフレキシャ部材11とスライダ13との接着面13cで熱膨脹に伴って歪みが発生するが、温度補正用部材20とスライダ13との接着面でも歪みが発生する。したがって、スライダ13の上下の接着面で熱膨脹に伴って発生する歪みの力が釣り合う状態となり、結果的にスライダ13の形状が変形するような状態を抑制することができる。

【0022】これにより、周囲温度が変化した場合に、フレキシャ部材11とスライダ13の各熱膨脹係数の相違による歪みの発生を抑制し、図7(B)に示すように、スライダ13のスキー部13aの中央部15が変形するような状態を防止することができる。したがって、周囲温度が変化した場合でも、スライダ13の変形を抑制することができるため、スライダ13がディスク3上に位置するときのヘッドの浮上量が不安定になるような事態を防止することが可能となる。

【0023】次に、第2の実施例では、図2に示すように、スライダ13とフレキシャ部材11の一部11aとが接着する接着面21を、従来の一面13cに対して、例えば1/2以下程度の面積になるように構成する。言い換えれば、スライダ13とフレキシャ部材11との非接着面積を、例えば1/2以上になるように構成する。なお、他の構成は、図7および図8に示すものと同様の説明を省略する。

【0024】このような磁気ヘッド装置において、周囲温度が変化した場合に、スライダ13とフレキシャ部材11の各熱膨脹係数が異なるため、膨脹量の差により接着面21に歪みが発生する。しかし、第2の実施例では、接着面21の面積が従来の例えば1/2以下程度であるため、相対的に膨脹量の差による歪み量を低減することが可能となる。したがって、接着面21での歪みに伴って発生するスライダ13の変形量を低減することが可能となる。これにより、周囲温度が変化した場合でも、スライダ13の変形を抑制することができるため、スライダ13がディスク3上に位置するときのヘッドの浮上量が不安定になるような事態を防止することができる。

【0025】さらに、第3の実施例では、図3に示すように、スライダ13に接着するフレキシャ部材11の一部11aの面積を、従来と比較して面積を小さくして、接着面21が従来の一面13cに対して、例えば1/2以下程度の面積になるように構成する。

【0026】このような構造では、図7(B)に示すように、従来と比較して、ロードビーム部材10の荷重をスライダ13に与えるためのピボット14を、フレキシャ部材11の一部11aに設けることができなくなる。

そこで、第3の実施例では、フレキシャ部材11の一部11aを小さくすると共に、ピボット14をロードビーム部材10に設けた構成とする。なお、他の構成は、図7および図8に示すものと同様であり、さらに作用効果は前記図2に示す第2の実施例と同様であるため、説明を省略する。

【0027】図4は、前記図2に示す第2の実施例または前記図3に示す第3の実施例の変形例である。即ち、スライダ13とフレキシャ部材11の一部11aとが接着する接着面の面積を従来より減少させる方法として、図4に示すように、フレキシャ部材11の一部11aの一箇所または複数箇所30を切り欠いた構造とする。

【0028】この場合、前記図2に示す第2の実施例において、フレキシャ部材11の一部11aにピボット14を設けるだけのスペースを確保するようにしてもよい。また、前記図3に示す第3の実施例と同様に、ピボット24をロードビーム部材10に設けた構成としてもよい。

【0029】図5は前記図3に示す第3の実施例の変形例である。即ち、スライダ13とフレキシャ部材11の一部11aとが接着する接着面の面積を従来より減少させる方法として、図5に示すように、フレキシャ部材11の一部11aの一箇所または複数箇所に穴31を設けた構造とする。この場合、前記図3に示す第3の実施例と同様に、ピボット24をロードビーム部材10に設けた構成とする。

【0030】さらに、第4の実施例では、スライダ13に接着するフレキシャ部材11の一部11aの形状を中央部に屈曲部11bを形成し、2箇所ですライダ13との接着面21a、21bを有するような構造とする。屈曲部11bの形状は、図6(A)～(C)に示すように、スライダ13の平面部の中央部と非接触となるような形状である。ピボット14は屈曲部11bのほぼ中央部に設けられる。

【0031】このような構造であれば、スライダ13とフレキシャ部材11の一部11aとが接着する接着面の面積を減少させることができるため、前記第2実施例乃至第3の実施例と同様に、周囲温度が変化した場合に、接着面での歪みに伴って発生するスライダ13の変形量を低減することが可能となる。さらに、第4の実施例では、周囲温度が変化した場合に、接着面で発生する歪みを屈曲部11bにより吸収することが可能となる。したがって、接着面での歪みに伴って発生するスライダ13の変形量を低減することが可能となる。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、磁気ディスク装置に使用される磁気ヘッド装置において、周囲温度の変化が多少大きい場合でも、スライダの変形の程度を軽減してヘッドの浮上量の不安定化を抑制することができる。したがって、周囲温度の変化がある場合

でも、結果的にヘッドの浮上量を安定に維持し、リード／ライト出力レベルを安定化し、またヘッドの浮上量が減少してヘッドがディスクに接触するような事態を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図。

【図 2】本発明の第 2 の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図。

【図 3】本発明の第 3 の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図。

【図 4】本発明の第 2 または第 3 の実施例の変形例を示す

＊す図。

【図 5】本発明の第 3 の実施例の変形例を示す図。

【図 6】本発明の第 4 の実施例に係わる磁気ヘッド装置の構造を示す図。

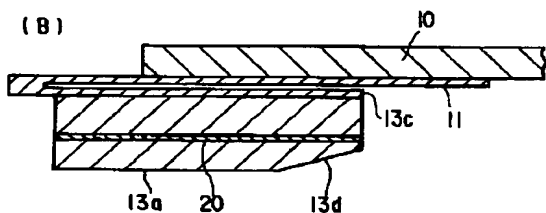
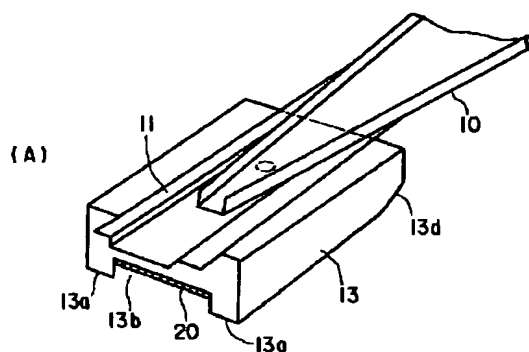
【図 7】従来の磁気ヘッド装置の構造を示す図。

【図 8】従来のハードディスク装置の構成を示す斜視図。

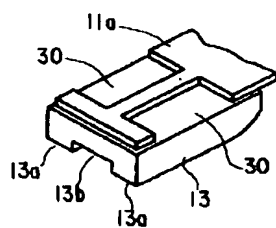
【符号の説明】

2…ヘッド、3…ディスク、6…ヘッドアーム、7…サスペンション、10…ロードビーム部材、11…フレキシシャ部材、13…スライダ、14、24…ピボット、20…温度補正用部材。

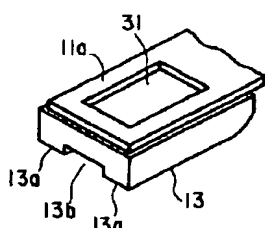
【図 1】



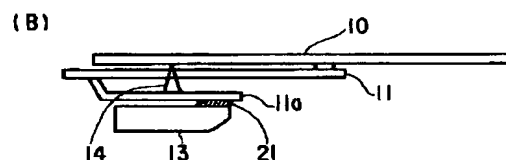
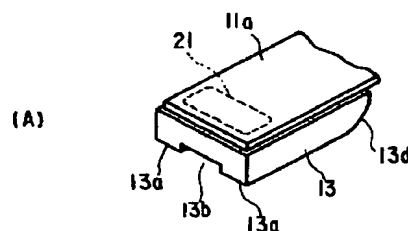
【図 4】



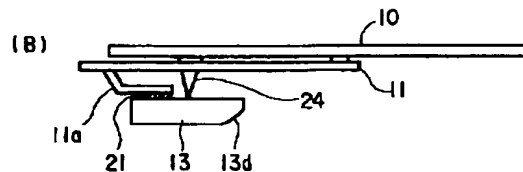
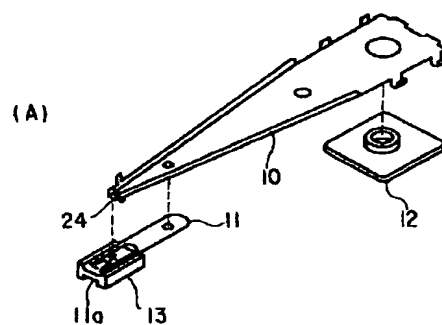
【図 5】



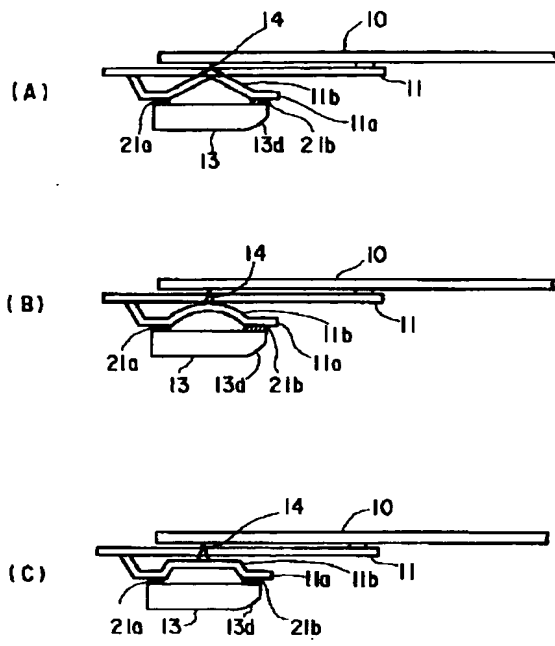
【図 2】



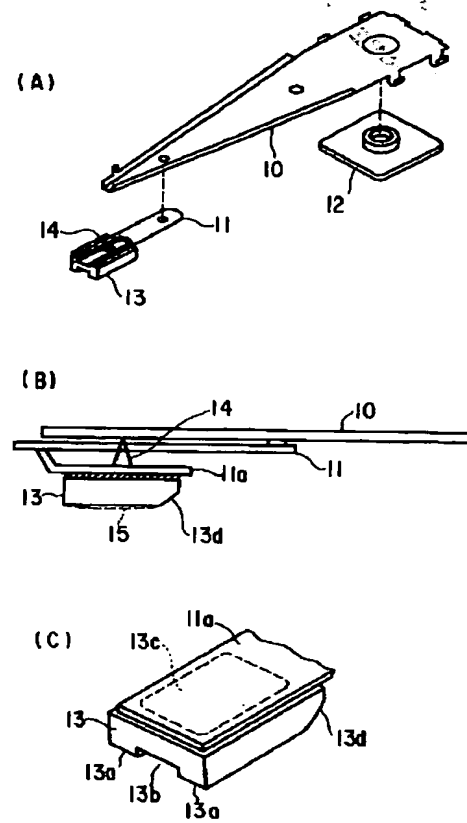
【図 3】



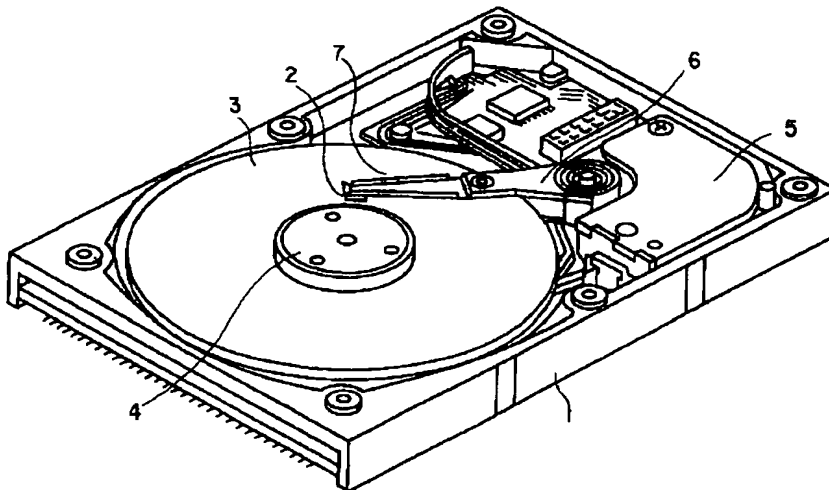
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.